AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri), cild 66, №3, səh.105-111 (2011)

Azərbaycanın Buğdayıotlarının (*Aegilops* L.) Eko-Bioloji Analizi

Z.İ. Hümbətov[1], N.V. Nəsirova[2]
[1]*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*
[2]*Gəncə Dövlət Universiteti*

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, buğdayıotların morfo-anatomik xüsusiyyətlərindəki konstant elementlərin marker genlərindən seleksiya məqsədi üçün mədəni növlərdə istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: *festikoit, bambuzoid, panikoit, floem, ksilem, peritskil*

GİRİŞ

Azərbaycanda yabanı taxılların 500-ə yaxın növü mövcuddur. Bu növlər Azərbaycanın müxtəlif botaniki-coğrafi ərazilərində geniş yayılaraq təkamüldə fərqli həyati formalar (kökümsovlar, boş kollu, sıx kollu, soğanaqlı) əmələ gətirərək çoxillik ot tipli polikarplar və birillik ot tipli monokarplara ayrılırlar. Eyni zamanda yabanı taxılların bir sıra növləri "Qırmızı Kitab"a düşərək qorunma əhəmiyyəti kəsb edir. Ümumiyyətlə, yabanı taxılların bioekoloji xüsusiyyətlərinin geniş öyrənilməsi yeni yaradılan mədəni taxıl sortları üçün genetik material, həm də qorunub artırılması üçün böyük zəmin yaradır.

Azərbaycan ərazisində aparılan arxeoloji və paleobotaniki tədqiqatlar Binəqədi, Qobustan (Abşeron), Mingəçevir, Gültəpə (Naxçıvan), Xocalı (Qarabağ), Yaloytəpə (Göy-göl) və s. dönə-dönə sübut edir ki, bu ərazidə taxılçılıq və heyvandarlıqla bizim eranın I min illiyindən əvvəl də məşğul olurlarmış.

Azərbaycanın bir sıra milli məişət əşyalarında – gəvələrdə, dolçalarda, mağara və daş rəsmlərində buğda və yabanı taxıl növlərinin sünbül və yarpaqlarının şəkli həkk olunmuşdur. Bu bir daha yabanı taxılların Azərbaycanın məyişət və mədəniyyətində mühüm yer tutduğunu və qədimdən becərildiyini subut edir.

Yabanı yayılmış taxıl növləri arasında seleksiya və introduksiya məqsədi üçün istifadə edilə bilən növlər Azərbaycanda daha geniş yayılmışdır.Hələ vaxtilə akad. N.İ.Vavilov və bir sıra görkəmli dünya tədqiqatçıları Azərbaycan ərazisində ekspedisiya-larda olmuş, yabanı taxılların kolleksiyasını toplamış və tipoloji perspektivli növlərdən seleksiya işlərində geniş istifadə edilmişdir.

Azərbaycanda yayılan seleksiya əhəmiyyətli yabanı taxıllardan ən önəmlisi buğdayıotdur (*Aegilops* L.). Azərbaycan ərazisində buğdayıot cinsinin 13 növü yayılmışdır. Buğdayıot qiymətli taxıl növlərindən biri olub hazırda dünyada ondan marker genlər almaq, qida və yem məqsədilə geniş istifadə edilir.

Aegilops L., növlərinin daha geniş öyrənilməsinə maraqın artması onların göbələk xəstəliklərinə, ziyanverici həşaratlara qarşı davamlılığı və habelə becərilən buğda növləri arasında xeyirli əlamətlərin köçürülməsi üçün interoqressiv hibridləşmənin aparılmasıdır.

MATERİAL VƏ METODLAR

Materiallar yığılaraq laboratoriyada kəsimlər aparılıb, ümumi qəbul olunmuş qaydaya əsasən Biolom mikroskopunda tədbiq edilib.

Apardığımız ədəbiyyat analizi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, buğdayıotların morfo-anatomik, embrioloji və ümumən fundamental tədqiqatı geniş öyrənilmişdir. Ayrı-ayrı aparılan tədqiqatlara əsasən bioekoloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə toxunmuş və *Aegilops* L., cinsi üçün fundamental və ya ümumi bir qanunauyğunluqlar verilməmişdir.

Aegilops L. cinsinə 5 seksiyada birləşən 22 növ birillik taxıllar aid olub, o *Hordea tribasına* daxil olur. Bu növlər *Triticum* L., cinsinə ən yaxın qohum hesab edilir ki, hətta bir sıra alimlər bunları eyniliklə *Triticum* L., cinsinə də aid edilirlər. *Aegilops* L., cinslərinin arealı demək olar ki, bütövlükdə Şimali Afrika və neotropik Avrasiyanın arid sahələrində, daha doğrusu Qədim Aralıq dənizi əhatəsində yayılmışdır. Müasir klassifikasiyaya əsasən onun arealı aşağıdakı coğrafi əraziləri əhatə edir: Cənubi Avropa, Krım, Qafqaz, Şimali Afrikanın ensiz sahil zonası, Kiçik Asiya, İran, Əfqanıstan və Orta Asiyanın bir hissəsi. Bundan əlavə arealın sərhədlərinə Kanar adaları da aid edilir ki, bu da hal-hazırda Qədim Aralıq dənizi torpaqlarına aid edilmir.

Aegilops L., cinsinin növləri qeyd olunan arealın geniş ərazisində əsasən isə arid sahələrində daha çox yayılmışdır. Bu növlər dağətəyi və çox da böyük olmayan dağların quraqlıq sahələrinə, dəniz kənarlarına meyllidir.

Aegilops L., növləri müxtəlif quru, lösslü və çınqıllıq yamaclarda, qumsallı, ağır gilli, şoran və şorakətli, dəniz ətrafı və s. torpaq tiplərində yayıla bilir. Buğdayıotların çox növləri dəmyə və quru

əkinçilik rayonlarında (*Ae. squarrosa, Ae. triuncalis, Ae. kotschyi, Ae. ventricosa., Ae. cylindrica* və s.), əkin sahələrində, üzümlüklərdə, bağlarda və dincə qoyulmuş torpaqlarda alaq otları kimidə geniş yayılmışdır (Nəsirova, 2010).

Abşeronda, Böyük Qafqazın və Kiçik Qafqazın Gəncə ətrafının quraqlıq hissələrində Ceyrançöl, Kür boyu ərazidə dincə qoyulmuş torpaqlarda buğdayıotlar ikincili bitkilik kimi landşaftlarda əsas rol oynayırlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, *Aegilops* L. növləri quraqlıq ərazilərdə geniş yayılmaqla yanaşı, bir sıra növləri, dağətəyi, yüksək dağlıq və hətta rütubətli zonalarda da yayıla bilir. Məsələn, *Ae. peregrina, Ae. ovata, Ae. triuncalis* Azərbaycan, Livan, Suriya və Türkiyə ərazisində dəniz ətrafı düzənlikdən subalp çəmənliklərə qədər formasiyalar təşkil edir (Hümbətov, Nəsirova, 1999). Şimali Afrikada *Ae. ventricosa, Ae. ovata, Ae. trincalis* və başqa növlər quraqlıq ərazidə bitməklə yanaşı, eyni zamanda rütubətli meşə və dağlıq zonalarda da yayılmışdır (Горнова, 2005). Eyni vəziyyətə Azərbaycan ərazisində də rast gəlmək olur. Məsələn, *Ae. squarrosa, Ae. kotschyi* növləri dəniz qırağı qumsallıqlardan tutmuş rütubətli Talış, Böyük və Kiçik Qafqazın meşələrində rast gəlinir. Ancaq buğdayıotlar rütubətli və meşəlik zonada da güney və bir qədər quru şəraitə daha meyllidir. Ona görə də buğdayıotlar formasiyası üçün meşəlikli və rütubətli zonalar məhdudiyyətli hesab edilir.

Buğdayıotların formasiyası üçün digər məhdudiyyətli zona sayılan düzən səhralardır. Tipik düzən səhralarda buğdayıotlar tamamilə rast gəlinmir. Ona görə də cinsin arealı ərazisində olan səhra zonaları (məsələn, İran, Əfqanıstan) bütöv areala daxil olmurlar. Buna görə də buğdayıotların arealı dizyunktiv areal sayılır. Ümumiyyətlə, rütubətli meşəliklər və düzən səhralar *Aegilops* L., cinsinin növlərinin arealı daxilində pəncərələr hesab edilir.

Çox qiymətli və vacib təsərrüfat əhəmiyyətli cins sayılan *Triticum* L. və *Aegilops* L., növlərinin yaxınlığı bir sıra tədqiqatçıların keçmişdə və indi də diqqətini cəlb edərək bu növlərin öyrənilməsinə həmişə böyük maraq oyatmışdır. Bu tədqiqatlar əsasən seleksiya-genetik, sitoloji və paleobotaniki sahələri əhatə edir (Савченко, 1963; Межлумов, 1975; Кулагин, 1983; Аденина, Горнова, 2005).

Aegilops L., cinsinin sistematik vəziyyəti geniş və hərtərəfli ilk dəfə olaraq Eyqin əsaslı monoqrafiyasında təfsilatı ilə işıqlandırılmışdır.

Qeyd edilən monoqrafiyaya və əlavə mənbə dəlillərinə əsaslanaraq hesab etmək olar ki, *Aegilops* L. cinsi 5 şöbədə qruplaşan 22 növə ayrılır. Bölmələrin sayı növlərin say nisbətinə görə çoxdur, növ cəmi 22, bölməsi isə 5-dir. Bu nisbət diqqətə layiq olaraq sübut edir ki, *Aegilops* L. cinsinin növləri müxtəliflik təşkil edərək geniş amplitudalı növdaxili dəyişkənliyə malikdir. Bu amplituda sübut edir ki, təkamüldə bu cins 22 növə yox, xeyli növlərə malik olmuşdur. Digər növlər isə dəyişkənliyə uğrayaraq ya yeni növlərə və ya cinslərə başlanğıc vermiş, ya da məhv olmuşlar. Ümumiyyətlə, buğdayıotların növəmələgələmə mərkəzi hələdə tam açıqlanmamış və bu günə kimi də müxtəlif əks fikirlər söylənir.

Buğdayıotlar üzərində aparılan morfo-anatomik tədqiqatlar azlıq təşkil edir. Təkamüldə bu növlər müxtəlif ekoloji şəraitlərə uyğunlaşmışlar ki, nəticədə də müxtəlif biomorfoloji tiplər əmələ gəlmişdir. Bu tiplərin hər biri özünəməxsus morfo-anatomik tiplərinin vegetativ orqanlarının müqa-yisəli quruluş xüsusiyyətləri ayrı-ayrı ekoloji tiplərin sistematik əlamətlərini üzə çıxarda bilir ki, bu da o növlərin sistematikasında və seleksiya işlərində müvəffəqiyyətlə istifadə edilə bilər.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aegilops L. növlərinin bir çox nümayəndələrində onların müasir biomorfoloji tipinə uyğun gəlməyən anatomik əlamətlər müşahidə edilir. Nəticə etibarilə buğdayıotlarda möhkəmlənmiş-dəyişməyən faktorlu quruluş xüsusiyyətlər nəzərə çarpır. Bu xüsusiyyətlərə cinsin növəmələgəlmə, kserofilləşmə və struktur quruluşunun ixtisaslaşması aid edilə bilər. Bütün bunlar bir daha təsdiq edir ki, buğdayıotların vegetativ orqanlarının quruluş qanuna-uyğunluğunun öyrənilməsi böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Buğdayıotların vegetativ orqanlarının anatomik quruluşu, təkamüldə uyğunlaşma prosesində əldə edilmiş quruluş xüsusiyyəti ilə əlaqədardır.

Bu baxımdan onların yarpağının ötürücü sistemindəki xüsusiyyətinə daha çox diqqət verilir (Hümbətov, 2002; Зверева, 2007; Hümbətov, Nəsirova, 2009). *Poaceae* fəsiləsi üzrə aparılan morfo-anotomik tədqiqatlar içərisində kserofitlərin yarpağının quruluşunun öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd edildiyi kimi, *Aegilops* L. cinsinin Azərbaycan ərazisində yayılan 13 növünün heç bir anatomik xüsusiyyətləri öyrənilməmişdir.

Morfo-anatomik analiz: buğdayıot əsasən birillik ot tipli bitkidir. Kökü saçaqlıdır. Yarpaqları taxıllarda olduğu kimi, lentvarı, paralel damarlı olur. Adətən, alt yarpaqlar tez quruyur və bükülmüş vəziyyət alır. Yarpaq altlığı bəzən türklü olur. Eni 2-7 mm, uzunluğu 30-40 mm-dir. Sünbülü növlərdən asılı olaraq yumurtavarı, neştərvarı və ya xətvaridir. Sünbül pulcuqları 2 ədəddir, qınlıdır, şişciksizdir, adətən bir neçə dişicikli və ya oxludur. Aşağı çiçək pulcuğu beş damarlıdır, yuxarısı bir dişli və ya oxludur. Dən meyvəsi uzunsov yumurtavarıdır,

yuxarısı tükcüklüdür, qarıncıq hissəsində şırımlıdır, dənin rəngi bütün növlərdə tünd-qəhvəyidir, yuxarı və aşağı çiçək pulcuğu ilə bitişikdir və ya sərbəstdir. Sünbülləri elastikdir, əsası 1-3 ədəd xırda, rudimentar sünbülcüklərdən ibarətdir.

Kök taxıllarda olduğu kimi, daima ilkin quruluşda olur. Uzununa kəsdikdə kökün ucunda 0.2 mm uzunluqda olan kök üsküyü görünür.

O apikal meristemin, çox da iti olmayan dairəvi təpəsində qalpaqcıq formasında görünür. Kök üsküyü canlı parenxim hüceyrələrdən ibarət olub, şişkin sitoplazmaya, nüvəyə, nişasta dənələrindən ibarət olan aminoplastlara malikdir. Qılafları nazik və seliklidir. Üskük hüceyrələri ölçüsü və formasına görə eyni deyildir. Ən daxili hissədəki hüceyrələr izodiametrik və xırdadır, periferik hüceyrələr isə daha iri və uzunsovdurlar. Ən xarici qatdakı hüceyrələrin qılafları və möhtəviyyatı tədricən seliklənərək ayrılırlar. Ayrılmış bu xarici qat hüceyrələri preparatda yaxşı görünür. Onların sitoplazması qılafa doğru sıxılmış, vakuolları və nüvəsi isə iridir.

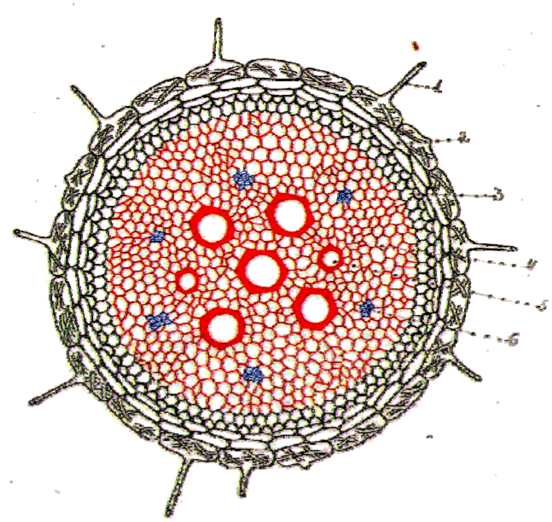
Bölünmə zonasını təşkil edən apikal meristem hüceyrələri izodiametrik, nazik qılaflı, vakuolsuz, dolu sitoplazmalı hüceyrələrdən ibarətdir. Onlar uzunsov sütunlar formasında cərgə ilə yerləşirlər. Kök üsküyünə yaxın hissədə apikal zonadakı hüceyrələri üç qata ayırmaq olar. Aşağı (xarici) qatın hüceyrələri kalipbrogen (kök üsküyünə və epiblemə başlanğıc verən hüceyrə qatı) ensiz şəffaf zona kimi nəzərə çarpır. Orta qatın törətdiyi hüceyrələr inkişafın sonrakı mərhələlərində ilkin qabığın toxumalarına differensiya edir. Ən daxili qatı təşkil edən inisial hüceyrələr isə mərkəzi silindri təşkil edir.

Xarici zonanın daxili qatında şaquli yerləşən hüceyrələrin sıraları arasında bəzən hava ilə dolu olan boş hüceyrə aralıqları nəzərə çarpır. Preparatda bu boşluqlar demək olar ki, kök üsküyü zonasında başlanğıc götürən, tünd rəngli uzunsov zolaq formasında görünür. Mərkəzi silindr zonası doludur, hüceyrə aralarında boşluqlar müşahidə edilmir.

Kökün təpəsində 1-1.5 mm məsafədə hüceyrələrin bölünməsi tədricən qurtarır. Bu hüceyrələr dartılaraq uzanır. Sitoplazmada iri vakuollar görünməyə başlayır. Zonadakı (böyümə zonası) hüceyrələrin tədricən dartılıb uzanmasına görə kökün uzununa – torpağın aşağı hissəsilə inkişafı təmin olunur. Bu zonadakı hüceyrələr bölünmə zonasına nisbətən şəffafdırlar. Mikroskopun iri böyüdücüsündə bu şəffaflıq kökün mərkəzi hissəsində yerləşən prokambinin uzunsov hüceyrələrini və yeni formalaşan ötürücü toxumanın elementləri olan floem və ksilemi yaxşı görməyə imkan verir. Kökün örtük hissəsində bir qatlı epiblemin vakuollaşmağa başlayan uzunsov, nazik qılaflı, kutikulasız, suyu asanlıqla keçə bilən hüceyrələr görünür.

Qeyd etmək lazımdır ki, buğdayıotların kökündə ilk nəzərə çarpan xüsusiyyət kök elementlərinin yüksək kserofit quruluşa malik olmasıdır. Əmici tellər iri böyüdücüdə ilkin və sonrakı mərhələdə tam dəyişkənliyə uğrayaraq fərqlənirlər. Qış və yaz aylarında torpaqda rütubət çox olanda kökdə əmələ gələn əmici tellər quraqlıq dövrdə (çiçəklənmədən sonra) əmələ gələn əmici tellərdən quruluşuna görə kəskin fərqlənirlər. Bir qayda olaraq quraqlıqda əmələ gələn əmici tellər qıvrım və qısa olmaqla nisbətən az vakuola və xırda nüvəyə malik olurlar. Bəzi növlərdə kök xaricdən ektomikoriza ilə əhatə edilirlər. Göbələk hiflərindən ibarət olan bu mikoriza ilkin (rütubətli) mərhələdə əmələ gəlir. Adətən, kökdə mikorizanın əmələ gəlməsi çiçəkləmə və yarpaq quruması ilə bərabər baş verir ki, buna da biz quraqlığa uyğunlaşmada olan əlavə bir fizioloji faktor kimi baxa bilərik (Nəsirova, 2009).

İlkin ksilem mərkəzi silindrdə tetrarx vəziyyətdə yerləşir. İlkin floem isə ksilem şüaları arasında kiçik sahələri əhatə edir (Şək. 1).

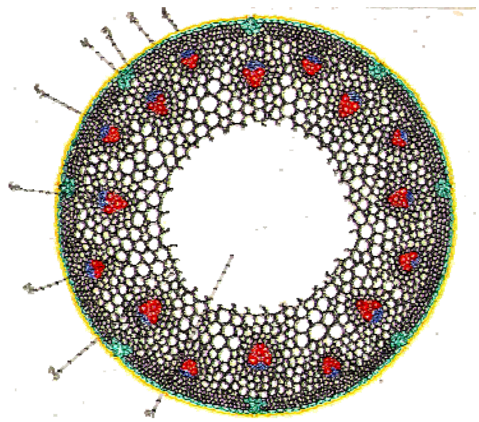


Şək. 1. *A.tauschii* C. kökünün en kəsiyi görünüşü: 1 – əmci tellər, 2 – endoderm, 3 – peritsikl, 4 – parenxim, 5 – ksilem, 6 – floem.

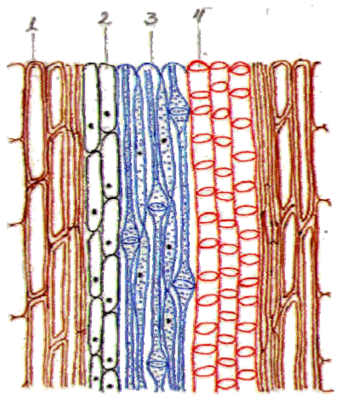
Qapalı ötürücü kolletral topalar iki dairədə yerləşir. Periferiyada güclü inkişaf etmiş mexaniki toxuma olan sklerenxim dairədə yerləşir. Sklerenxim peritsiklik mənşəlidir. Xarici dairədə xırda, daxili dairədə isə nisbətən iri topalar yayılmışdır (Hümbətov, Nəsirova, 2006).

Silindrin ən mərkəzi qatı bərabər qalınlaşmış və odunlaşmış mexaniki toxuma hüceyrələrindən təşkil olunmuşdur.

Buğdayıot cinslərinin gövdəsi ümumi olaraq epidermis ilkin qabıq və mərkəzi silindrdən ibarətdir (Şək. 2).



A



B

Şək. 2. A - *A.tauschii* C. gövdəsinin en kəsiyi görünüşü: 1 – kutikul, 2 – epidermis, 3 – assimilasiya toxuması, 4 – ağızcıqlar, 5 – sklerenxim dairəsi, 6 – floem, 7 – ksilem, 8 – əsas parenxim, 9 – özək boşluğu. **B** - *A.tauschii* C. gövdəsinin uzununa kəsikdə anatomik quruluşu: 1 – parenxim, 2 – albumin hüceyrələri, 3 – floem, 4 – ksilem.

Daxili dairədəki iri topalar bir qayda olaraq parenxim toxuma içərisində yerləşir. Dəriciyin altında inkişaf etmiş güclü mexaniki toxuma və kiçik topalar qurşağı gövdəyə mexaniki möhkəmlik verir.

Epidermis və xırda ötürücü topalar arasında növbələşən xlorenxim və lif qurşaqları görünür. Xlorenxim hissəsini örtən epidermdə ağızcıqlar müşahidə edilir. Subepidermal və daha dərin qatlardakı bəzi parenxim sahələr sklereidləşmişdir. Topaların tərkibi eyni ilə yalnız ilkin toxumalardan təşkil olunmuşdur.

Sklerenxim və assimilyasiya toxumasının qalınlığı buğumaralarının müxtəlif hissələrində eyni deyildir. Yuxarı daha yaxşı işıqlanan hissədə assimilyasiya (xlorenxim) toxuması çox, aşağı nisbətən zəif işıqlanan sahələrdə isə xırda hüceyrəli və sayca çox az olurlar. Buğumarası əsasında xlorenxim tamamilə olmur. Ancaq müəyyən dövrdən sonra xlorenxim hüceyrələrinə liqnin hoparaq qılaf qalınlaşır, möhtəviyyat olmur və sanki bəzənmiş vəziyyət alır. Bu zaman ötürücü topalar iki cərgədə şahmat qaydasında düzülür.

Buğdayıotlarda inkişaf dövründə buğumaralarlnda böyümə sürəti dəyişdiyindən tam inkişaf etmiş bitkidə buğumarasının ölçüləri müxtəlif olur. Daha doğrusu, gövdənin yuxarı hissəsində buğumarası getdikcə qısalır. Buna əsas səbəb buğumarasına başlanğıc verən interkolyar meristemin fəaliyyəti zəifləyir və ölçücə daha xırda hüceyrələr törəməyə başlayırlar.

Buğdayıotlarda gövdənin sərilərək təzədən inkişaf edərək qalxması əsas morfofizioloji xüsusiyyət hesab edilir. Yatmış gövdənin qalxması vaxtı interkolyar meristem və ümumilə bu hissədə toxuma kompleksinin differensasiyası adi buğumarası inkişafından fərqli gedir. Bu zaman həmin zonada olan tam formalaşmış ötürücü toxuma kompleksinin elementlərinə, əsas toxuma kompleksinin dartılıb bölünməsi təsir göstərir. Dartılma nəticəsində traxeal elementlər dağılır və dağılmış traxeal elementlərin vəzifəsini arada əmələ gələn lakunlar öz üzərinə götürür. Yeni ələkvarı elementlər əmələ gələnə qədər (bir neçə saatdan bir neçə günə qədər) qida maddələrinin nəqli demək olar ki, tamamilə dayanır. Toplanmış üzvi maddələr bu zonada aktiv fəaliyyət göstərən meristematik toxumanın fəaliyyətinə sərf edilir.

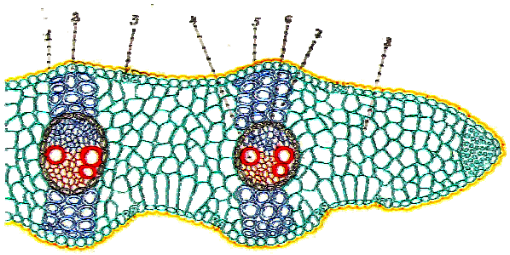
Gövdənin eninə doğru böyüməsi ilkin fazada ilkin qabıq elementlərinin hesabına baş verir.

Kambi mənşəli yoğunlaşmanın olmamağı və yarpaqların qaiddə hissəsindən birinə qüvvətli inkişafı ilə əlaqədar əmələ gəlmiş çoxsaylı ötürücü topalar bütün gövdə boyu yayılmışdır. Gövdənin en kəsiyindən aydın olur ki, bu topalar gövdədə düzgün sıra ilə düzülmüşdür. Yarpaq izlərinin tərkibinə daxil olan topalar bitki boyu özlərini müxtəlif formada göstərirlər. Onlardan bəziləri aşağı istiqamətə əyilərək periferik yayılan topalara qarışırlar. Yarpaq izlərinin topaları gövdə topaları ilə müxtəlif səviyyədə əsasən isə buğumlarda qarışırlar. Nəticədə çox mürəkkəb olan bir stel tipi – ataktostell (ötürücü topaları əsas toxuma içərisində səpələnmiş halda yerləşən stel) əmələ gəlir.

Gövdənin eninə doğru inkişafı özəkdə və ilkin qabıqda olan hüceyrələrin dartılıb uzanması və ya periklinal bölünməsi hesabına gedir. Buğdayıotlarda gövdənin enə doğru böyüməsi ömrünün axırınadək ilkin intensiv böyümə hesabına gedir.

Buğdayıotların yarpağı ensiz uzunsov və paralel damarlı olub, gövdəyə bükülən yarpaq qınından ibarətdir (Şək. 3). Gövdəni əhatə edən yarpaq qını meristemin marqinal (yanlardan) aktivliyi hesabına törəyir. Yarpaq amfistomatikdir. Yuxarı hissəsi kələ-kötür, aşağı hissəsi isə

düzgndür. Bəzi növlərdə yuxarı qatda çökəkliklər arasında "motor" hüceyrələri görünür. Orta damarın ötürücü topası digər topalardan kəskin fərqlənir. O dairəvi formada olub sklerenxim və parenxim toxuma ilə əhatə olunur. Topada floem aydın görünür. Floem ələkvarı borulardan ibarət olub xırda və dolu sitoplazmalı peyk hüceyrələri və floem parenximi ilə növbələşir.



Şək. 3. *A.triuncialis* L. Yarpağının en kəsikdə anatomik quruluşu: 1 – kutikul, 2 – epidermis, 3 – ağızcıq, 4 – ksilem, 5 – floem, 6 – dövrələyici hüceyrələr, 7 – sklerenxim, 8 – əsas parenxim.

Buğdayıotların yarpağı qüvvətli inkişaf etmiş mexaniki toxuma – sklerenxim ilə müxtəlif hissələrdən əhatə olunmuşdur. Adətən bu mexaniki liflər uzunsov zolaqlar formasında yarpağın müxtəlif hissələrində (yanlarda, topa ətrafında və s.) yayılaraq ona möhkəmlik verir.

Metaksilem floemə birləşmiş vəziyyətdədir. 2-3 ədəd protoksilem dalğalı formada olan parenxim hüceyrə içərisində yerləşir. Bəzi topalar üst və alt tərəfdən epidermisə birləşən mexaniki toxuma ilə əhatələnir. Mərkəzi topa yanlardan 2-3 ədəd xırda topalarla növbələşir. Xırda topalar əsas topadan fərqli olaraq mexaniki toxumanın köməyi ilə epidermislə birləşir. Bunlar sıx yerləşən əhatəedici hüceyrələrlə dövrələnirlər. Xırda ötürücü topalarda ksilem 2-3 odunlaşmış elementlərdən ibarət olur. Belə topaların bəzilərində yalnız floem fəaliyyət göstərir.

Mezofil homogen tiplidir. İri və çoxsaylı xloroplastlarla doldurulmuş vəziyyətdə olur.

Aparılan tədqiqatlarda qeyd edilmişdir ki, (Зверева, 2007) buğdayıotlarda xlorenxim fotosintez üçün çox aktiv olub, xüsusi quruluşa malikdir.

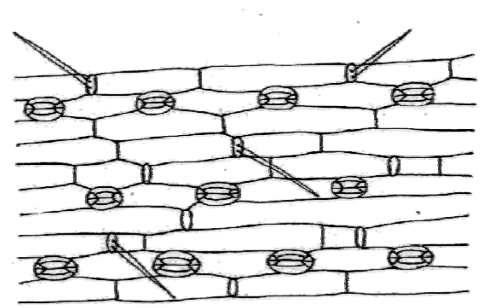
Bəzi növlərdə ağızcıq ətrafı və ya digər epidermis hüceyrələrində trixomlar da müşahidə edilir. Ağızcığı təşkil edən qapadıcı hüceyrələrin uzunluğu ümumən 34-44 mkm olub, bir mm^2 sahəyə isə təqribən 65-100 ağızcıq düşür.

İri ölçülü və nazik antiklinal qılafa malik epidermis hüceyrələri bəzi növlərdə yarpağın şırımları arasında yerləşərək onun isti və quru dövrlərdə burulub qalınlaşmasına xidmət göstərir.

Ədəbiyyatlarda qeyd edildiyi kimi (Hümbətov, 2002), taxıllarda 3 tipdə gövdə-yarpaq quruluşu müşahidə edilir: 1. Festukoid. 2. Bambuzoid. 3. Panikoid.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Aegilops., cinsinin bütün növləri üçün festukoid tipli struktur quruluşu uyğundur. Festukoid (Festuca – venəmir) tipli quruluşda ötürücü topalar 2 cərgədə yerləşir. Xarici cərgədə nisbətən xırda, daxili cərgədə nisbətən iri lifli borulu ötürücü topalar olur.

Buğdayıotların epidermisi eynitipli olur. Ensiz və xırda ağızcıq hüceyrələri ağızcıqətrafı hüceyrələrlə assosiasiya təşkil edirlər. Ağızcıq və ağızcıqətrafı hüceyrələr protoplastlar arasında çoxsaylı məsamələrin köməyilə əlaqəli olur. Bu çoxsaylı protoplastik əlaqələrə görə ağızcıq kompleksini təşkil edən hüceyrələr eyni fizioloji bütövlük təşkil edir. Bu kompleksdə turqor və plazmolis hadisəsi bir anda baş verir ki, bu da ağızcığın yığılıb-açılmasını təmin edir. Bəzi növlərdə ağızcıqətrafı və ya digər epidermis hüceyrələrində trixomalar da müşahidə edilir. Ağızcığı təşkil edən qapayıcı hüceyrələrin uzunluğu ümumən 34-44 mkm olub, 1 mm^2 sahəyə təqribən 65-100 ağızcıq düşür (Şək. 4). Mühit amilləri ağızcığın sayı və formasına da təsir göstərir. Quru kserofit mühitdə yarpaqda ağızcıqların sayı azalır və ölçüsü kiçilir (Hümbətov, Nəsirova, 2009).



Şək. 4. *A.cylindrica* H. növünün yarpağının ağızcıqlarının ümumi görünüşü.

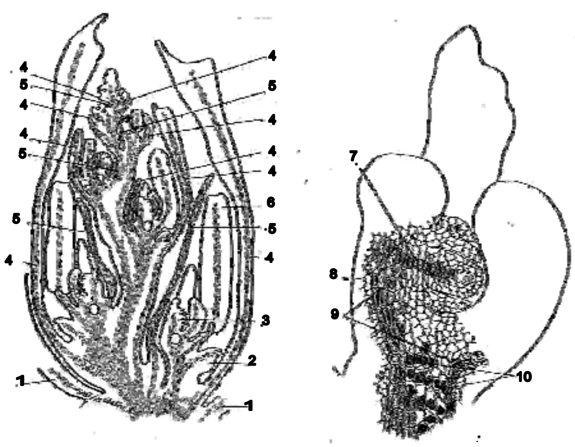
Çiçəyin ümumi quruluşu: *Aegilops* L. növlərinin çiçəkləri sünbülcüklərdə inkişaf edir, bunlar isə öz növbəsində ümumi hamaşçiçəkdə - sünbül, süpürgə və qıcada birləşirlər. Adətən, sünbül oxu üzərində sünbül və çiçək pulcuqları, lodikullar, dişicik və erkəkciklər törəyərək formalaşır. Aşağı çiçək pulcuğu şişkin olur, damarlıdır, ucu 1-3 dişli olur.

Müxtəlif növlərdə çiçəklərin sünbülcükdə sayı, həmçinin sünbülcüklərin sünbüldə sayı dəyişir. Beləliklə, növündən asılı olaraq buğdayıot sünbülü 2- dən 7-ə dək çiçəkli olub, bir dənmeyvə əmələ gətirir. Buğdayıotların sünbülündə bütün çiçəklər normal inkişaf etmir, inkişafdan qalmış çiçəklərdə

olur, bunlar müəyyən inkişaf mərhələlərini keçir. Məsələn, A.triuncalis növlərində sünbüldə dördə yaxın çiçək əmələ gəlir, lakin 2,3-ü normal inkişaf edir və dənmeyvə əmələ gətirir.

Buğdayıotların çiçəyi – vahid mürəkkəb inteqrasiya olunmuş sistemdir, təkamül prosesində cinsi çoxalmanı təmin etmək üçün daha əlverişli şərait yaranmışdır. İnkişaf dövründə çiçəkdə qarşılıqlı əlaqəli və qaqşılıqlı asılı fəaliyyət göstərən orqan və strukturların differensiyasiyası baş verir, bu isə yeni orqanizmin əmələ gəlməsini və inkişafını təmin edir.

Buğdayıotların çiçəyi – steril (lodikul və çiçək pulcuqları) və fertil (erkək-cik və dişicik) strukturların məcmuusudur. Dişicik öz növbəsində aşağı fertil (yumurtalıq) və yuxarı steril (sütuncuq və dişicik ağzı) hissəyə differensiasiya edir. Bir çox növlərdə sütuncuq qısa və oturaq lələkvari dişicik ağızcığı formalaşır.



Şək. 5. Çiçəyin quruluşu: 1 – sünbül pulcuğu, 2 – lodikul, 3 – yumurtalıq, 4 – çiçəyin xarici pulcuğu, 5 – daxili pulcuq, 6 – erkəkcik, 7 – sütunlu hüceyrələr, 8 – ventral topa, 9 – prokambi şüası, 10 – dövrələyici hüceyrələr.

Haçalanmış dişicik ağızcığı ilə bitən, uzunsov, bir qədər düşmüş sütuncuğu olan qarğıdalı istisnadır. Yumurtalıq yuvacıq və divarcıqdan ibarətdir. Yumurtalığın yuvasında yumurta hüceyrə formalaşır. Erkəkçik və dişicik elə bir strukturdur ki, burada erkək və dişi cinsi hüceyrələr – qametlər formalaşır. Yumurtalıqda mayalanma və rüşeymin inkişafı – yeni fərdin həyatının ilk mərhələləri baş verir (Şək. 5).

Buğdayıotların çiçəkləri ikicinslidir. Çarpaz tozlanan bitkilərdir. Çiçək qrupu sıx sünbüldür, tək-tək oturan sünbüllər qırılan, tüklü qılçığa malik olur. Sünbül pulcuqları çiçək pulcuqlarından adətən qısa olur. Aşağı çiçək pulcuğu sərt kirpikl qına çalikdir, neştərvarıdır. Yuxarı çiçək pulcuğu ikidişlidir. Erkəkcikləri üçdür. Dişiciyi lələklidir. Dən meyvəsi yanlardan bir az basıqdır.

Tozcuqların quruluşu aperturaya görə çox da fərqli olmur. Yalnız Vertebrata seksiyasının nümayəndələrinin tozcuqlarında sadə apretura Compo ryum seksiyası nümayəndələrində mürəkkəb apertura müşahidə edilir.

Beləliklə, aparılan təqdidat nəticəsində Aegilops növlərinin xüsusi quruluş və bioekoloji xüsusiyyətlərə malik olması və təkamüldə müstəqil inkişaf xətt tutub yeni növlərə başlanğıc verməsi aydın olur.

ƏDƏBİYYAT

Hümbətov Z.İ. (2002) Bitki morfologiyası və anatomiyası.

Hümbətov Z.İ., Nəsirova N.V. (2009) *Aegilops* L., növlərində ağızcıqların quruluşu və düzülüşü. AMEA Gəncə Regional Elmi Mərkəz.

Hümbətov Z.İ., Nəsirova N.V. (1999) Azərbaycanın yabanı taxılları. Aqronomluq fakültəsinin elmi əsərlər toplusu.

Hümbətov Z.İ., Nəsirova N.V. (2006) Buğdayıot (*Aegilops* L.) növlərinin gövdəsinin anatomik quruluşu. AMEA Gəncə Regional Elmi Mərkəz.

Nəsirova N.V. (2010) *Aegilops* L. cinsinin bioekoloji xüsusiyyətləri. AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri.

Nəsirova N.V. (2009) *Aegilos* L. cinsinin kökünün anatomik quruluşunun xarakterik xüsusiyyətləri. AMEA Gəncə Regional Elmi Mərkəz.

Аденина И.Г. Характеристика сателитных повторов видов *Aegilops* L., секции *Sitepsis* и их использование в качестве молекулярных маркеров.

Горнова С.В. (2005) Молекулярно-генетический анализ полиморфизма рода Aegilops L. Дис.канд.биол.наук. Москва: 225 с.

Зверева Т.К. (2007) Особенности расположения клеток хлоренхимы в листовых пластинках злаков. Бот. Жур., Санкт-Петербург **7:** 997-1010.

Кулагин А.Э. (1983) Исследование спонтанной и индуцированной мутабильности хромосом в связи с количественным изменением некоторых аутоантиоксидантов. Автор. канд. дис.

Межлумов Ф.К. (1975) Цитогенетическое изучение некоторых гибридов и амфидиплоидов между родами пшеницы, эгилопса и ржи. Автор. канд. дис. биол. наук.

Савченко М.И. (1963) Морфологии семяпочек однодольных и некоторых особенностях и их эволюции. IV совещание эмбриологов, Ленинград. Тез. докл. по эмбриол. раст.

З.И. Гумбатов, Н.В. Насирова

Эко-Биологический Анализ Эгилопсов (*Aegilops* L) Азербайджана

В итоге морфо-анатомического анализа вегетативных и генеративных органов эгилопсов Азербайджана выяснен ряд константных признаков, которые можно использовать для таксономических и генетико-селекционных исследований.

Z.İ. Humbatov, N.V. Nasirova

The Bioecological Analysis of *Aegilops* in Azerbaijan

As a result of morpho-anatomical analysis of the vegetative and generative parts of *Aegilops* in Azerbaijan it was found out the number of constant features which can be used for researches in taxonomy and breeding.